

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11353786 A**

(43) Date of publication of application: 24.12.99

(51) Int. Cl.

G11B 19/12
G11B 19/10

(21) Application number: 10161926

(71) Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 10.06.98

(72) Inventor: IWAMA TADASHI

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM REPRODUCING DEVICE

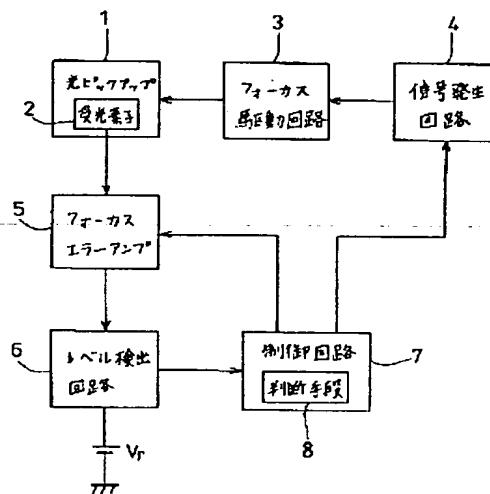
level detecting circuit 6 at the time of focus moving operation of two times

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect a kind of an optical recording medium and existence of an optical recording medium of an optical recording medium of a standard reflection type and an optical recording medium of a low reflection type securing sufficient reliability.

SOLUTION: When focus moving operation in which a focus of an optical pickup 1 is moved in the direction of an optical axis in a state in which an amplifier circuit 5 is set to the standard gain is performed, level detection in which it is detected by a level detecting circuit 6 whether a detected signal level reaches the prescribed reference level or not is performed. When a signal level detected by the level detecting circuit 6 does not reach the prescribed reference level at the time of focus moving operation, the amplifier circuit 5 is switched to high gain by a control circuit 7, while focus moving operation is performed again, and level detection is performed by a control circuit 7. A kind and existence of an optical recording medium are detected by level detection by the



This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-353786

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.C1.⁶
G11B 19/12
19/10

識別記号
501
501

F I
G11B 19/12
19/10
501 J
501 B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-161926
(22)出願日 平成10年(1998)6月10日

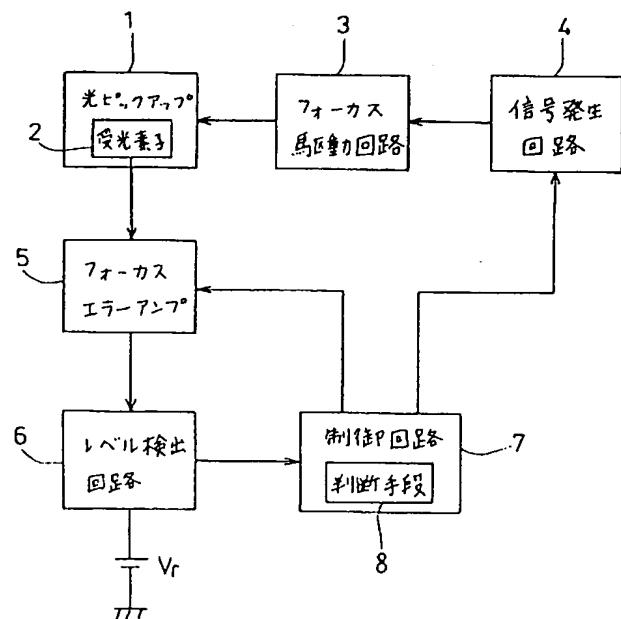
(71)出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(72)発明者 岩間 正
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号三洋
電機株式会社内
(74)代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54)【発明の名称】光記録媒体再生装置

(57)【要約】

【目的】 標準反射タイプの光記録媒体と低反射タイプの光記録媒体との光記録媒体種別及び光記録媒体の有無を十分な信頼性を確保して検出する。

【構成】 増幅回路5を標準ゲインに設定した状態で光ピックアップ1の焦点を光軸方向に移動させるフォーカス移動動作を行ってその際にレベル検出回路6により検出された信号レベルが所定の基準レベルに達したか否かのレベル検出を行う。そのフォーカス移動動作時に前記レベル検出回路6により検出された信号レベルが所定の基準レベルに達しない場合、制御回路7により前記増幅回路5を高ゲインに切り換えると共に、再度フォーカス移動動作を行って前記レベル検出回路6によりレベル検出を行う。それらの2回のフォーカス移動動作時におけるレベル検出回路6によるレベル検出によって光記録媒体の種別及び有無を検出するようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 標準反射率を有する標準反射タイプの光記録媒体及び標準反射率よりも低い反射率を有する低反射タイプの光記録媒体の再生が可能な光記録媒体再生装置であって、光ピックアップの焦点を光軸方向に強制的に移動させる信号を発生する信号発生回路と、光記録媒体の記録信号を光学的に読み取る光ピックアップの受光出力を増幅し、その増幅のゲインが標準ゲインとその標準ゲインよりも高い高ゲインとに切換可能な増幅回路と、該増幅回路を介して得られる光ピックアップの受光出力の信号レベルを検出するレベル検出回路と、該レベル検出回路により検出された信号レベルに応じて前記増幅回路のゲインを切り換える制御を行うと共に、前記信号発生回路を作動させる制御を行う制御回路とを具備し、前記増幅回路を標準ゲインに設定した状態で光ピックアップの焦点を光軸方向に移動させるフォーカス移動動作を行ってその際に前記レベル検出回路により検出された信号レベルが所定の基準レベルに達したか否かのレベル検出を行い、そのフォーカス移動動作時に前記レベル検出回路により検出された信号レベルが所定の基準レベルに達しない場合、前記制御回路により前記増幅回路を高ゲインに切り換えると共に、再度フォーカス移動動作を行って前記レベル検出回路によりレベル検出を行い、それらの2回のフォーカス移動動作時における前記レベル検出回路によるレベル検出によって光記録媒体の種別及び有無を検出するようにしたことを特徴とする光記録媒体再生装置。

【請求項2】 前記増幅回路を光記録媒体に対するフォーカスエラー信号を生成するフォーカスエラーアンプとし、前記レベル検出回路によりレベル検出を行う光ピックアップの受光出力として前記フォーカスエラー信号の振幅レベルとしたことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、反射率の異なる各種光記録媒体の判別及び光記録媒体の有無検出を行う光記録媒体再生装置に関し、特に相変化タイプの光記録媒体の判別を行うのに好適な光記録媒体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 レーザービーム等の光ビームを用いて光学的に信号の読み取りが行われる光記録媒体としてはCD（コンパクトディスク）が普及しているが、このCDのファミリーとしては結晶状態とアモルファス状態との相変化を利用して信号記録が行われる相変化タイプの再書き込み可能なCD、いわゆるCD-RW（Rewritable）が提案されている。

【0003】 ところで、CDをデジタル情報の読み出し専用メモリとして活用するCD-ROM再生装置においては、CD-RWディスクの再生にも対応させることができ

必要である。

【0004】 このCD-RWディスクは、アルミニウム膜により信号面が形成された再生専用のCD（CD-DAやCD-ROM）ディスクに比べ、反射光量レベルが約12dBと大幅に低下する。

【0005】 その為、CD-RWディスクの再生を行う場合には、アルミニウム膜により信号面が形成された再生専用CDディスクと同等の反射光量、あるいは十分なS/Nが確保される反射光量が得られるように、光ピックアップからのレーザービームの出射光量を高出力レベルに切り換える等のCD-RWディスクの再生に対応させた設定切換が必要である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 この設定切換を行うためには、ディスクを装着した際にそのディスクの種別を検出する必要があり、そのディスクの種別を行うのに光ピックアップの受光出力レベルの強度差を用いることが考えられるが、前記受光出力レベルはディスクの信号記録面や基板等の材質のバラつき及びディスクの変形に起因するディスクの光学特性の違い、あるいは光ピックアップのレーザーダイオードのバラつきや温度特性及び経時変化に起因する光ピックアップからのレーザービーム強度の変化により同種のディスクであっても大きな変動がある。

【0007】 その為、光ピックアップからのレーザービームの出射光量を再生専用CDディスクに対応した標準出力レベルに設定して光ピックアップの受光出力レベルを検出すると、再生専用CDディスクとCD-RWディスクとディスク無しとで各受光出力レベル差が十分なマージンを確保して得られず、再生専用CDディスクとCD-RWディスクとの判別及びディスク有無の検出を十分な信頼性を確保して行えない。

【0008】 一方、光ピックアップからのレーザービームの出射光量をCD-RWディスクに対応した高出力レベルに設定してディスクの種別を検出すると、再生専用CDディスクの場合、反射光量レベルが高すぎて光ピックアップの受光出力を増幅する増幅回路がクリップする状態となって、その結果、再生専用CDディスクとCD-RWディスクとの判別が行えない、という問題が生じる。

【0009】 また、CDディスクを再生するための信号処理をデジタルで行うデジタル信号処理回路を半導体集積回路で1チップ化した既存のICにおいて、ディスク検出の有無を検出するディスク検出回路が組み込まれたものがあるが、そのディスク検出回路はCD-RWディスクをディスク無しと判別誤りを発生する、という問題があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、増幅回路を標準ゲインに設定した状態で光ピックアップの焦点を光軸

方向に移動させるフォーカス移動動作を行い、そのフォーカス移動動作時にレベル検出回路により増幅回路から出力される信号レベルを検出し、その検出された信号レベルが所定の基準レベル以上であることを検出して標準反射タイプの光記録媒体を判別する。

【0011】一方、その検出された信号レベルが所定の基準レベルに達しない場合、制御回路により前記増幅回路を高ゲインに切り換えて再度フォーカス移動動作を行い、そのフォーカス移動動作時にレベル検出回路により増幅回路から出力される信号レベルを検出する。そして、その検出された信号レベルが所定の基準レベル以上であることを検出して低反射タイプの光記録媒体を判別し、その検出された信号レベルが所定の基準レベルに達しない場合、光記録媒体が無いことを検出する。

【0012】

【実施例】図1は本発明に係る光記録媒体再生装置の一例を示すCD-ROM再生装置におけるディスク種別を検出する回路の回路ブロック図であり、この回路は再生専用CDディスク及びCD-R(Recordable)ディスクの標準反射タイプの標準ディスクと低反射タイプのCD-RWディスクとの判別を行う。

【0013】図1において、1はディスクに読み取りビームを射出し、その読み取りビームのディスクからの反射光を受光する受光素子2を有する光ピックアップ、3は該光ピックアップ1からの読み取りビームの焦点を光軸方向に駆動するフォーカス駆動回路、4は前記読み取りビームの焦点を光軸方向に強制的に移動させるための三角波信号を発生する信号発生回路である。

【0014】前記信号発生回路4は、光ピックアップ1の焦点をフォーカスサーボ系のサーボ領域に引き込むためのフォーカスサーチ動作を行うのに用いられる回路が兼用される。

【0015】5は前記受光素子2の各受光領域から得られる受光出力を増幅し演算することによりディスクの信号面に対する読み取りビームの焦点ズレ量を示すフォーカスエラー信号を生成するフォーカスエラーアンプである。このフォーカスエラーアンプ5は再生専用CDディスク及びCD-Rディスクの標準反射タイプの標準ディスクを再生した際に適切な出力レベルに増幅する標準ゲインと低反射タイプのCD-RWディスクを再生した際に適切な出力レベルに増幅する高ゲインとにゲインが切換可能に成されている。具体的にはフォーカスエラーアンプ5が高ゲインに設定された際に標準ゲインに設定された状態より標準ディスクとCD-RWディスクとの受光出力レベル差である約12dB上昇した値に設定される。

【0016】6はあらかじめ設定された基準レベルV_rと前記フォーカスエラーアンプ5から出力されるフォーカスエラー信号の振幅レベルとを比較することによりそのフォーカスエラー信号の前記基準レベルV_rに対する

大小関係を示すレベル検出を行うレベル検出回路である。該レベル検出回路6としては、ディスク検出の有無を検出するディスク検出回路がデジタル信号処理回路の半導体集積回路に組み込まれている場合はそのディスク検出回路を利用することができる。

【0017】7は前記レベル検出回路6により検出された信号レベルに応じて前記フォーカスエラーアンプ5のゲインを切り換える制御を行うと共に、前記信号発生回路4を作動させる制御を行う制御回路である。

10 【0018】前記制御回路7は、ディスク種別及びディスク有無の判断を行う判断手段8を備え、図2のフローチャートに示す判断処理及び制御処理を行う。

【0019】次に、図2のフローチャートを説明しながら図1の動作について説明する。

【0020】今、ディスクの搬入操作が行われると、制御回路7はフォーカスエラーアンプ5を標準ゲインに切り換える制御を行う(ステップa)と共に、信号発生回路4を作動させる制御を行う(ステップb)。その為、フォーカスエラーアンプ5が標準ゲインに設定された状態において、前記信号発生回路4から発生される三角波信号によって光ピックアップ1からの読み取りビームの焦点が光軸方向に強制的に移動され、レベル検出回路6によりフォーカスエラーアンプ5から発生されたフォーカスエラー信号の振幅レベルが基準レベルV_r以上であるか未満であるかのレベル検出が行われるようになる(ステップc)。

【0021】前記レベル検出回路6により検出されるフォーカスエラー信号の振幅レベルが基準レベルV_r以上あり、前記レベル検出回路6からその旨を示すレベル検出出力が発生されると、判断手段8は装着されたディスクを標準ディスクであると判断する(ステップd)。

【0022】CD-Rディスクの場合、前記レベル検出回路6により検出されるフォーカスエラー信号の振幅レベルは再生専用CDディスクに比べて低くなるが、その低下度合はCD-RWディスクに比べると無視できる程度であるので、前記フォーカスエラー信号の振幅レベルは変動を考慮しても基準レベルV_rより十分に高い値となる。

【0023】一方、前記レベル検出回路6により検出されるフォーカスエラー信号の振幅レベルが基準レベルV_r未満であり、前記レベル検出回路6からその旨を示すレベル検出出力が発生されると、制御回路7はフォーカスエラーアンプ5を高ゲインに切り換える制御を行う(ステップe)と共に、再度、信号発生回路4を作動させる制御を行う(ステップf)。

【0024】その為、今度はフォーカスエラーアンプ5が高ゲインに設定された状態において、光ピックアップ1からの読み取りビームの焦点を光軸方向に強制的に移動させるフォーカス移動動作が再度行われ、レベル検出回路6によりフォーカスエラー信号の振幅レベルがレベ

ル検出回路6により基準レベルV_r以上であるか未満であるかのレベル検出が再度行われる(ステップg)。

【0025】この2度目のフォーカス移動動作時において、前記レベル検出回路6により検出されるフォーカスエラー信号の振幅レベルが基準レベルV_r以上あり、前記レベル検出回路6からその旨を示すレベル検出出力が発生されると、判断手段8は装着されたディスクをCD-RWであると判断する(ステップh)。

【0026】一方、2度目のフォーカス移動動作時において、前記レベル検出回路6により検出されるフォーカスエラー信号の振幅レベルが基準レベルV_r未満であり、前記レベル検出回路6からその旨を示すレベル検出出力が発生されると、判断手段8は再生可能なディスクの装着が行われていないとしてディスク無し、と判断する(ステップi)。

【0027】このように図1に示す回路は、1度目のフォーカス移動動作時に得られるフォーカスエラー信号の振幅レベルが基準レベルV_rに達したこと検出して標準ディスクを判別し、2度目のフォーカス移動動作時に得られるフォーカスエラー信号の振幅レベルが前記基準レベルV_rに達したこと検出してCD-RWを判別し、かつ、2度目のフォーカス移動動作時に得られるフォーカスエラー信号の振幅レベルが前記基準レベルV_rに達していないこと検出してディスク無しを検出する。

【0028】すなわち、1度目と2度目のフォーカス移動動作時におけるフォーカスエラー信号の振幅レベルの検出は、フォーカスエラーアンプ5のゲインが切り換えて行われ、フォーカスエラーアンプ5のゲインは標準ディスクとCD-RWディスクとの受光出力レベル差分を補償するべく設定されるので、1度目と2度目のフォーカス移動動作時において、基準レベルV_rを変化させずにレベル検出回路6により同一のレベル検出を行うことで、標準ディスクとCD-RWとのディスク判別、及びディスク無しの検出が行える。

【0029】ここで、レベル検出回路6によるレベル検出は、フォーカスエラー信号の振幅レベルが基準レベルV_rに達しているか否かの単純な比較であるので、信頼

性の高い検出が行える。

【0030】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明は、1度目と2度目のフォーカス移動動作時において、増幅回路を介して得られる光ピックアップの受光出力の信号レベルを該増幅回路のゲインを切り換えて検出するようにしているので、1度目と2度目のフォーカス移動動作時において、基準レベルを変化させずにレベル検出回路により同一のレベル検出を行うことで、標準反射タイプの光記録媒体と低反射タイプの光記録媒体との判別、及び光記録媒体が無いことの検出が行える。

10

【0031】特に、レベル検出回路によるレベル検出が受光出力の信号レベルが基準レベルに達しているか否かの単純な比較であるので、ハードウェア及びソフトウェア的にも簡潔な構成とすることが出来ると共に、そのレベル検出の信頼性が高く、光記録媒体の種別及び有無の検出誤りを防止することが出来る。

20

【0032】また、レベル検出回路によりレベル検出を行う光ピックアップの受光出力として光記録媒体を駆動させなくても得られるフォーカスエラー信号の振幅レベルとし、RF信号やトランкиングエラー信号の如く、光記録媒体を駆動させることで得られる信号ではないので、光記録媒体の停止状態で光記録媒体の種別及び有無の検出を行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光記録媒体再生装置の一例を示すCD-ROM再生装置におけるディスク種別を検出する回路の回路ブロック図である。

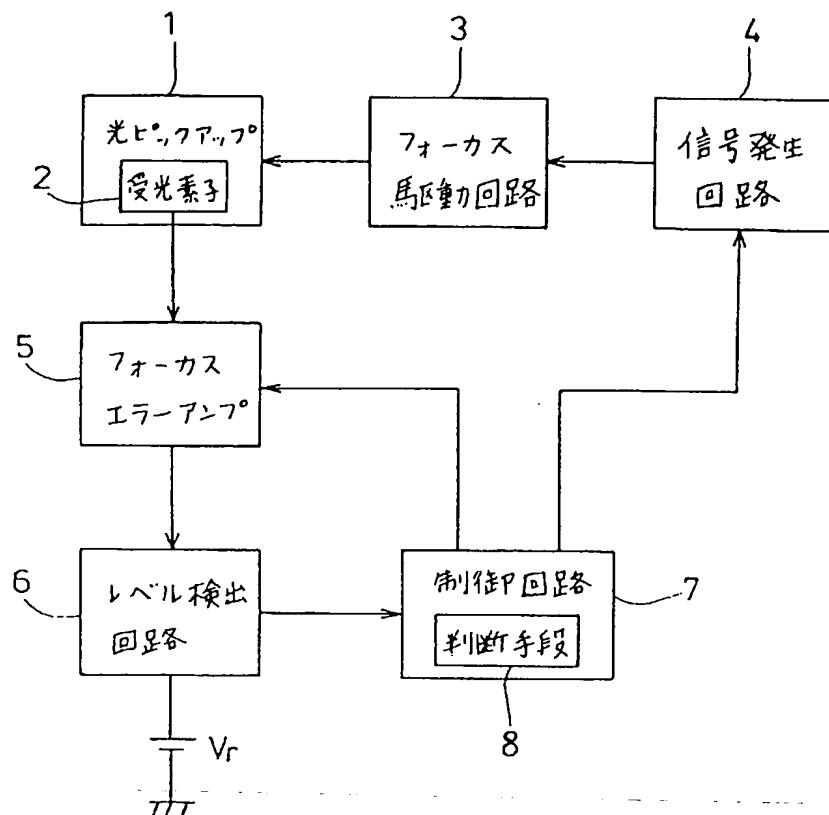
30

【図2】制御回路7における判断処理及び制御処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1	光ピックアップ
3	フォーカス駆動回路
4	信号発生回路
5	フォーカスエラーアンプ
6	レベル検出回路
7	制御回路

【図 1】



【図 2】

